CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

SIMULADO JULHO

QUESTÃO 1 – Considere o triângulo ABC de vértices nos pontos A(1,2) , B(9,6) e C(3,8). Sabendo que o ponto I(a,b) pertence ao lado AB e IC é o segmento correspondente à altura do triângulo ABC relativa ao lado AB , o valor de a + b é igual a

a) 5.
b) 7.
c) 9.
d) 11.
e) 13.

QUESTÃO 2 – A circunferência que tem seu centro no ponto (1 ,−1) e é tangente à reta de equação $y = \frac{3}{4}x+2$ tem equação dada por

a) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$.
b) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0$.
c) $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 7 = 0$.
d) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 7 = 0$.
e) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$.

QUESTÃO 3 – Uma reta tangente à curva de equação $y = x^2$ é paralela à reta $6x – y + 5 = 0$. As coordenadas do ponto de tangência são

a) (3,9).
b) (6,5).
c) (5,6).
d) (5,9).
e) (9,3).

QUESTÃO 4 – As equações das retas paralelas à reta r: $3x + 4y – 1 = 0$, que cortam a circunferência λ: $x^2 + y^2 – 4x – 2y – 20 = 0$ e determinam cordas de comprimento igual a 8, são, respectivamente

a) $3x + 4y + 5 = 0$ e $3x + 4y + 25 = 0$.
b) $3x + 4y – 5 = 0$ e $3x + 4y – 25 = 0$.
c) $3x – 4y + 5 = 0$ e $3x – 4y + 25 = 0$.
d) $3x + 4y – 5 = 0$ e $3x + 4y + 25 = 0$.
e) $3x + 4y + 5 = 0$ e $3x + 4y – 25 = 0$.

QUESTÃO 5 – Considere as funções reais de variável real definidas por $f(x) = \text{sen}(1 + \frac{x}{2})\pi$ e $g(x) = \text{sen}(1 – \frac{x}{2})\pi$.

Se $K = f(9).g(9)$, então, pode-se afirmar corretamente que o valor de K é igual a

a) 2.
b) 1.
c) 0.
d) – 1.
e) –2.

QUESTÃO 6 – Seja H um hexágono regular cujo centro é o ponto O. Se X e Y são dois vértices consecutivos de H, o ângulo XÔY é chamado de ângulo central relativo ao lado XY do hexágono. Se n é a medida, em graus, de cada ângulo central de H e m é a medida, em graus, de cada um dos ângulos internos de H, então, $\cos^2(m + n) + \text{sen}^2(m – n)$ é igual a

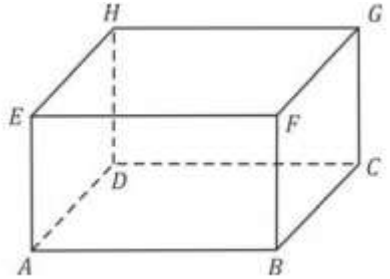
a) 1,25.
b) 2,00.
c) 1,75.

d) 1,00.
e) 1,50.

QUESTÃO 7 – Usando a expressão clássica do desenvolvimento da potência $(a + b)^n$, onde a e b são números reais e n é um número natural, podese resolver facilmente a equação $sen^4x – 4sen^3x + 6sen^2x – 4senx + 1 = 0$. Então, para os valores de x encontrados, teremos que cosx é igual a

a) 1
b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
d) 0
e) $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 8 – O paralelepípedo reto-retângulo ABCDEFGH, representado na figura, tem medida dos lados AB = 4, BC = 2 e BF = 2.



O seno do ângulo HÂF é igual a

a) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$
b) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
c) $\frac{2}{\sqrt{10}}$
d) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
e) $\frac{3}{\sqrt{10}}$

QUESTÃO 9 – A base de uma pirâmide é uma das faces de um cubo cuja soma das medidas das áreas das faces é 1014 m² . Se o vértice da pirâmide é o centro do cubo, a medida da área lateral da pirâmide, em m² , é igual a

a) $169\frac{\sqrt{2}}{2}$.
b) $169\sqrt{2}$.
c) $169\frac{\sqrt{3}}{2}$.
d) $169\sqrt{3}$.
e) 169.

QUESTÃO 10 – Considere uma pirâmide regular, cuja base é um quadrado, contida em uma esfera, de tal modo que a base da pirâmide contém o centro da esfera e os vértices da pirâmide sejam pontos da superfície esférica. Se a medida do raio da esfera é igual a 1 metro, então, a medida do volume da pirâmide em metros cúbicos é igual a

a) $\frac{2}{3}$.
b) $\frac{3}{5}$.
c) $\frac{3}{4}$.
d) $\frac{1}{2}$.
e) $\frac{4}{5}$

QUESTÃO 11 – Em um prisma triangular reto, a base XYZ é um triângulo retângulo cuja medida dos catetos são respectivamente 3 m e 4 m. Se a medida do volume desse prisma é 18 m³, então, a medida, em metros quadrados, da superfície total desse prisma é

a) 36.
b) 48.
c) 32.
d) 52.
e) 58.

QUESTÃO 12 – Dadas as funções $f(x) = 2^{2x}$ e $g(x) = 5x$, para que valor de x ocorre a relação $f[g(x)] = g[f(x)]$?
Use, se necessário, a tabela abaixo:

x	2	3	7
log(x)	0,30	0,48	0,85

a) $\frac{7}{24}$
b) $\frac{6}{23}$
c) $\frac{5}{22}$
d) $\frac{3}{20}$
e) $\frac{4}{21}$

QUESTÃO 13 – O maior número inteiro contido na imagem da função real de variável real definida por $f(x) = \log_2(100 - x^2)$ é
a) 4.
b) 5.
c) 6.
d) 7.
e) 8.

QUESTÃO 14 – Um congresso terá a participação de dois representantes da Colômbia, três do Chile, quatro da Argentina e cinco do Brasil. Cada um dos 14 representantes preparou seu próprio discurso, porém apenas 6 serão sorteados para discursar. Se a regra do sorteio prevê que cada um dos quatro países deve ter pelo menos um representante discursando, o número de maneiras diferentes de compor o conjunto dos seis discursos que serão ouvidos no congresso, sem importar a ordem, é igual a
a) 1 090.
b) 1 180.
c) 1 270.
d) 1 450.
e) 1 540.

QUESTÃO 15 – Uma urna I contém duas bolas idênticas, sendo uma branca e uma preta. Uma outra urna II contém quatro bolas idênticas, sendo três brancas e uma preta. Uma urna é sorteada e, dela, uma bola é sorteada. Sabendo que essa bola é branca, a probabilidade de que a urna sorteada tenha sido a I é

a) 30%
b) 20%
c) 35%
d) 25%
e) 40%

QUESTÃO 16 – Considerando-se as matrizes $X = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $Y = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $Z = (2X).Y$, é correto afirmar que o determinante da matriz Z é igual a

a) 12.
b) 16.
c) 8.
d) 4.
e) 0.

QUESTÃO 17 – Em um plano, com o sistema usual de coordenadas cartesianas, o gráfico da função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ é a parábola que contém os pontos (0, 9), (2, –5) e (5, 4). Se V(u, v) é o vértice desta parábola, então, a soma u + v é igual a

a) – 23/8.
b) – 23/4.
c) – 27/8.
d) – 27/4.
e) – 29/8

QUESTÃO 18 – A trajetória, em um plano, de um projétil lançado do solo fazendo um ângulo α, $00 < \alpha < 900$, com a direção horizontal é uma parábola. Se a trajetória de um determinado projétil pode ser descrita matematicamente pela equação $y = (0,2)x – (0,000625)x^2$, na qual y indica a altura, em unidades de comprimento (u.c.), alcançada pelo projétil desde seu

lançamento até o ponto de retorno ao solo, pode-se afirmar corretamente que a altura máxima atingida pelo projétil, em u.c., é igual
a) 16.
b) 32.
c) 22.
d) 28.
e) 32.

QUESTÃO 19 – Seja $P(x) = x^3 + px^2 + qx - 2$ onde p e q são números reais tais que $P(1 + i) = 0$. Nestas condições, em relação às raízes x_1 e x_2 da equação $x^2 + qx - p = 0$, pode-se afirmar corretamente que a soma $x_1^2 + x_2^2$ é igual a
a) 10.
b) 5.
c) 26.
d) 17.
e) 22.

QUESTÃO 20 – Ao dividirmos o polinômio $P(x) = x^6 - 1$ por $x + 2$, obtemos o resto R e o quociente Q(x). O resto da divisão de Q(x) por $x - 1$ é igual a
a) – 31.
b) – 61.
c) – 41.
d) – 21.
e) – 51.

Si vis pacem, para bellum